

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-104041

(43)Date of publication of application : 09.04.2003

(51)Int.Cl.

B60H 1/03  
H05B 3/14  
H05B 3/40  
H05B 6/10

(21)Application number : 2001-301191

(71)Applicant : JAPAN CLIMATE SYSTEMS CORP  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

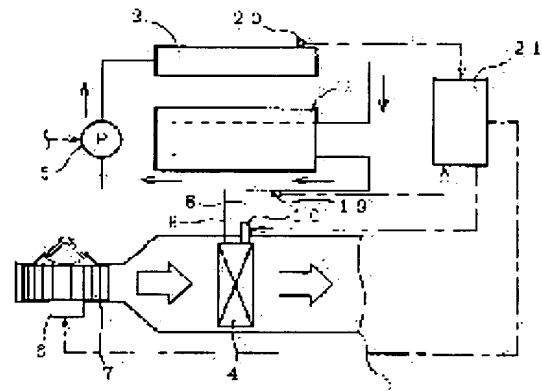
(72)Inventor : HAMAMOTO HIROSHI  
KOSAKA HIDEKI

(54) FLUID HEATING DEVICE AND AIR CONDITIONER FOR VEHICLE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fluid heating device allowing improvement of heating efficiency and easy mounting on a vehicle and an air conditioner for the vehicle using the fluid heating device.

SOLUTION: This fluid heating device 10 comprises a flow passage 12 for passing fluid at the inside, a partition wall 13 for partitioning the flow passage 12, a main body 11 having a disposing part 14 provided on the partition wall 13 and heating means (PTC heaters 16a to 16d) disposed in the disposing part 14 and heating fluid passing within the flow passage 12 via the partition wall 13. In the air conditioner using the fluid heating device 10, the fluid heating device 10 is interposed on an inflow side of a heater core 4 and a control means 12 for controlling the operation of the fluid heating device 10 is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-104041

(P2003-104041A)

(43) 公開日 平成15年4月9日 (2003.4.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 6 0 H 1/03

B 6 0 H 1/03

C 3 K 0 5 9

H 0 5 B 3/14

H 0 5 B 3/14

A 3 K 0 9 2

3/40

3/40

A

6/10

3 1 1

6/10

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-301191 (P2001-301191)

(71) 出願人 000152826

株式会社日本クライメイトシステムズ  
広島県東広島市吉川工業団地 3 番 11 号

(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 濱本 浩

広島県東広島市吉川工業団地 3 番 11 号 株  
式会社日本クライメイトシステムズ内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外 2 名)

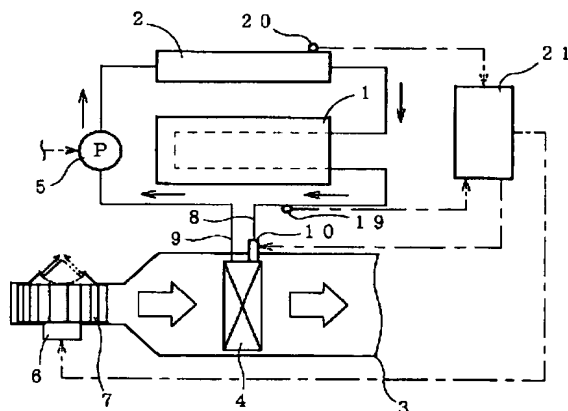
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体加熱装置および該流体加熱装置を用いた車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 暖房効率を向上でき、車両に対する搭載も簡単な流体加熱装置および該流体加熱装置を用いた車両用空調装置を提供する。

【解決手段】 流体加熱装置 10 は、内部に流体を通過させる流路 12、該流路 12 を仕切る仕切壁 13、該仕切壁 13 に設けた配設部 14 を有する本体 11 と、配設部 14 に配設され仕切壁 13 を介して流路 12 内を通過する流体を加熱する加熱手段 (PTC ヒータ 16 a ~ 16 d) とを備えた構成とする。この流体加熱装置 10 を用いた車両用空調装置は、流体加熱装置 10 をヒータコア 4 の流入側に介設するとともに、該流体加熱装置 10 の動作を制御する制御手段 21 を設けた構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、

内部に流体を通過させる流路、該流路を仕切る仕切壁、および、該仕切壁に設けた配設部を有する本体と、前記配設部に配設され前記仕切壁を介して前記流路内に流れる流体を加熱する加熱手段とを備えたことを特徴とする流体加熱装置。

【請求項 2】 前記配設部を、前記本体を外側より軸方向に沿って凹設して形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の流体加熱装置。

【請求項 3】 前記本体の外周に断熱層を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の流体加熱装置。

【請求項 4】 前記加熱手段は、PTC 素子からなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の流体加熱装置。

【請求項 5】 2 以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、

内部に流体を通過させる流路を有する非導電性材料からなる本体と、該本体の流路内に配設した磁性材料からなる被誘導加熱部材と、前記本体の外周に設けた誘導加熱コイルとを備えたことを特徴とする流体加熱装置。

【請求項 6】 2 以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、内部に流体を通過させる流路を有する磁性材料からなる本体と、該本体の外周に設けた非導電層と、該非導電層の外周に設けた誘導加熱コイルとを備えたことを特徴とする流体加熱装置。

【請求項 7】 エンジンと、車内前方部のユニット内に設けたヒータコアとに冷却水を循環させることにより、前記ヒータコアで放熱させて車内を暖房する車両用空調装置において、前記ヒータコアの流入側に、内部に流体を通過させる流路を有する本体と、前記流路内を通過する流体を加熱する加熱手段とを備えた流体加熱装置を介設するとともに、該流体加熱装置の動作を制御する制御手段を設けたことを特徴とする流体加熱装置を用いた車両用空調装置。

【請求項 8】 前記ヒータコアに流入する冷却水の温度を検出する冷却水温度検出手段を設け、前記制御手段は、前記冷却水温度検出手段による検出温度に基づいて前記流体加熱装置による加熱量を調節するようにしたことを特徴とする請求項 7 に記載の流体加熱装置を用いた車両用空調装置。

【請求項 9】 車外温度を検出する車外温度検出手段を設け、前記制御手段は、前記車外温度検出手段による検

出温度が所定温度以下である場合に前記流体加熱装置を動作させるようにしたことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の流体加熱装置を用いた車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2 以上の機器を通過させて熱処理を行う媒体となる流体の加熱装置に関し、特に、車両用空調装置に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、車両の空調装置において車内の暖房を行うための暖房サイクルは、エンジンを冷却するための冷却水を利用している。具体的には、図 12 に示すように、車両のエンジン 1 には、ラジエター 2 からの冷却水が供給され、エンジン 1 の熱を吸熱した冷却水は、車内側ユニット 3 内のヒータコア 4 に供給され、このヒータコア 4 から流出する冷却水は、ポンプ 5 を介して前記ラジエター 2 に循環供給される。

【0003】前記車内側ユニット 3 には、ブローモータ 6 の駆動により回転するブロー 7 が配設され、内気または外気を所定の送風量で車内に送風する。そして、この車内に供給される風は、前記ヒータコア 4 内を流動する高温冷却水の熱を吸熱し、昇温された状態で車内に供給される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記車両用空調装置では、エンジン 1 の冷却水のための熱源だけでは加熱温度が不足するという問題がある。また、冬季には、エンジン 1 を始動して空調装置をオン状態としても、エンジン 1 が暖まるまではヒータコア 4 内に低温の冷却水が流動するため、車内には冷風が供給されるという問題があった。

【0005】これに対して、近年では、前記暖房サイクルに蓄熱器を設け、エンジン 1 から流出する冷却水が所定温度まで上昇するまでは、蓄熱器とヒータコア 4 の間でのみ冷却水を循環供給させることにより、即効性を有する暖房を可能とした空調装置が開発されている。

【0006】しかし、このように構成した空調装置では、形状が大きい蓄熱器を増設する必要がある。また、冷媒を循環させる流路を変更するために、流路切換弁や分岐接続パイプを増設する必要がある。そのため、空調装置を構成する機器を接続するための配管が複雑になり、車両に搭載する作業が非常に困難になるとともに、車両に搭載する部品の総重量が増加するという問題が生じる。

【0007】そこで、本発明では、暖房効率を向上でき、車両に対する搭載も簡単な流体加熱装置および該流体加熱装置を用いた車両用空調装置を提供することを課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の第1の流体加熱装置は、2以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、内部に流体を通過させる流路、該流路を仕切る仕切壁、および、該仕切壁に設けた配設部を有する本体と、前記配設部に配設され前記仕切壁を介して前記流路内に流れる流体を加熱する加熱手段とを備えた構成としている。

【0009】この第1の流体加熱装置によれば、加熱手段を動作させることにより、配設部を構成する仕切壁を介して流路内を通過する流体を確実に加熱できる。しかも、流路を区画するように設けた配設部に加熱手段を配設するだけの簡単な構成であるため、小型化を図ることができる。

【0010】前記流体加熱装置では、前記配設部を、前記本体を外側より軸方向に沿って凹設して形成することが好ましい。このようにすれば、配設部に対する加熱手段の配設が容易になるうえ、本体を介して流体を加熱するための伝熱面積の向上を図ることができる。

【0011】また、前記本体の外周に断熱層を設け、加熱手段からの熱が外部に漏れることを防止することにより、加熱効率の向上を図ることが好ましい。

【0012】さらに、前記加熱手段は、PTC素子からなる構成とすることにより、流体および仕切壁の異常加熱を防止できるようにすることが好ましい。

【0013】また、本発明の第2の流体加熱装置は、2以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、内部に流体を通過させる流路を有する非導電性材料からなる本体と、該本体の流路内に配設した磁性材料からなる被誘導加熱部材と、前記本体の外周に設けた誘導加熱コイルとを備えた構成としている。

【0014】さらに、本発明の第3の流体加熱装置は、2以上の機器を連通させる接続パイプに装着し、該接続パイプ内に流れる流体を加熱する流体加熱装置において、内部に流体を通過させる流路を有する磁性材料からなる本体と、該本体の外周に設けた非導電層と、該非導電層の外周に設けた誘導加熱コイルとを備えた構成としている。

【0015】このようにすれば、磁性材料からなる本体または被加熱部材を誘導加熱コイルによって誘導加熱することにより、流路内を流通する流体を直接加熱することができるため、加熱効率の向上を図ることができる。また、接続パイプに装着する本体の外周に誘導加熱コイルを配設するだけの簡単な構成であるため、第1の流体加熱装置と同様に、小型化を図ることができる。

【0016】また、前記流体加熱装置を用いた車両用空調装置は、エンジンと、車内前方部のユニット内に設けたヒータコアとに冷却水を循環させることにより、前記ヒータコアで放熱させて車内を暖房する車両用空調装置

において、前記ヒータコアの流入側に、内部に流体を通過させる流路を有する本体と、前記流路内を通過する流体を加熱する加熱手段とを備えた流体加熱装置を介設するとともに、該流体加熱装置の動作を制御する制御手段を設けたものである。

【0017】前記車両用空調装置によれば、エンジンの昇温による冷却水の加熱のみでなく、流体加熱装置によってヒータコア内に供給する冷却水を加熱できるため、加熱温度不足を解消できる。そのため、特に、冬季にエンジンを始動した当初の暖房効率を向上できる。また、前記流体加熱装置は、全体の形状が小型であり、流路切換弁や分岐接続パイプは不要であるため、車両に搭載する作業は従来と殆ど同様である。そのため、搭載に係る作業性が悪くなることを防止できるとともに、車両に搭載する部品の総重量が増加することを防止できる。

【0018】前記車両用空調装置では、前記ヒータコアに流入する冷却水の温度を検出する冷却水温度検出手段を設け、前記制御手段は、前記冷却水温度検出手段による検出温度に基づいて前記流体加熱装置による加熱量を調節するように構成することが好ましい。

【0019】また、車外温度を検出する車外温度検出手段を設け、前記制御手段は、前記車外温度検出手段による検出温度が所定温度以下である場合に前記流体加熱装置を動作させるように構成することが好ましい。

【0020】これらのように、車両の諸条件に応じて流体加熱装置による加熱量を変更することにより、無駄な電力消費を防止し、かつ、空調装置による暖房効率を向上できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。図1および図2は、本発明の第1実施形態に係る流体加熱装置10を用いた車両用空調装置を示す。この流体加熱装置10は、図2に示すように、前記車両用空調装置の暖房サイクルを構成するヒータコア4の流入口に配設されるものである。即ち、エンジン1の冷却水流出口に接続された第1接続パイプ8は、流体加熱装置10を介してヒータコア4の流入口に接続され、また、ヒータコア4の流出口は、第2接続パイプ9を介してウォーターポンプ5に接続されている。

【0022】図3および図4に示すように、第1実施形態の流体加熱装置10は、暖房サイクルの一部を構成する本体11と、該本体11に配設する加熱手段であるPTCヒータ16a、16b、16c、16dとからなる。

【0023】前記本体11は断面円形状をなし、+字形状の仕切壁13によって軸方向に沿って延びる断面扇形状の流路12が90度間隔で4個形成されている。前記仕切壁13には、外周面から凹設したPTCヒータ16a～16dの配設部14が軸方向に沿って延びるように設けられている。さらに、本体11には、各流路12内

に膨出するようにネジ挿通部15が設けられている。なお、この本体11は、押し出し成形などによって前記各構成部が一体に成形される。

【0024】前記PTCヒータ16a～16dは、ある温度から急激に抵抗が増大し、抵抗急変域における電流制限作用によって温度を一定に保ち、異常加熱を防止できる定温発熱体であり、前記本体11の配設部14にそれぞれ配設されている。各PTCヒータ16a～16dは、図1に示す車両用空調装置の制御装置21に接続するための接続端子17を備えている。

【0025】前記流体加熱装置10には、図4に示すように、本体11の外周に断熱層18が設けられている。この断熱層18は、例えば、シート状とした周知の断熱材料を巻回することにより形成される。

【0026】前記構成の流体加熱装置10は、図1に示すように、車両用空調装置の暖房サイクルを制御する制御装置21により、PTCヒータ16a～16dが制御され、仕切壁13を介して流路12内を通過する流体（冷却水）を加熱することができる。また、前記配設部14は、本体11の軸方向に沿って延びるように凹設されているため、流路12への伝熱面積が広く、加熱効率も向上できる。しかも、また、4つのPTCヒータ16a～16dは、制御装置21によって個々にオン、オフ制御される。そのため、必要に応じて流路12内を通過する流体への加熱量を調整できる。さらに、流体加熱装置10は、配設部14を設けた本体11に、PTCヒータ16a～16dを配設するだけの簡単な構成であるため、第1接続パイプ8より若干大きいだけの直径とすることができ、小型化を図ることができる。

【0027】前記流体加熱装置10を車両用空調装置に適用する場合には、例えば、前記ヒータコア4の流入口にPTCヒータ16a～16dを配設した本体11の一端を配置するとともに、第1接続パイプ8のフランジ8aを本体11の他端に配置する。そして、本体11より長尺なネジ（図示せず）を用い、フランジ8aの側から本体11のネジ挿通部15を貫通させてヒータコア4の流入口に締め付けることにより、第1接続パイプ8と流体加熱装置10とを一体に組み付ける。また、ヒータコア4の流出口には、第2接続パイプ9が同様にネジ止めして組み付けられる。

【0028】そして、流体加熱装置10、第1接続パイプ8、および、第2接続パイプ9を組み付けたヒータコア4を車両の車内側ユニット3に配置し、従来と同様に組み付ける。この際、前記流体加熱装置10は、全体の形状が小型であり、流路切換弁や分岐接続パイプも不要であるため、車両に搭載する作業性は従来と殆ど同様であり、何ら作業性が悪くなることはない。しかも、車両に搭載する部品の総重量が著しく増加するもない。

【0029】前記流体加熱装置10を適用する車両用空調装置には、図1に示すように、第1接続パイプ8にヒ

ータコア4に流入する冷却水の温度を検出するための冷却水温度センサ19が設けられる。また、ラジエター2の近傍に、車外温度を検出するための車外温度センサ20が設けられる。

【0030】次に、前記流体加熱装置10を適用した車両用空調装置の制御装置21の制御の一例について具体的に説明する。

【0031】まず、ユーザがエンジン1を始動させると、該エンジン1を冷却するための冷却水を循環供給するためのポンプ5が駆動される。そして、車両用空調装置の制御装置21は、図5に示すように、まず、ステップS1で、ユーザが暖房機能を実行するためのスイッチをオン操作している否かを検出する。そして、暖房がオンされていない場合にはステップS2に進み、ブローモータ6をオフ状態とするとともに、ステップS3で、PTCヒータ16a～16dを全てオフ状態としたまま待機する。一方、暖房がオンされている場合にはステップS4に進み、ブローモータ6をオン状態としてステップS5に進む。

【0032】ステップS5では、車外温度センサ20によって外気温度を検出した後、ステップS6で、外気温度が5℃以下であるか否かを検出する。そして、外気温度が5℃以下である場合にはステップS7に進み、外気温度が5℃より高い場合には、流体加熱装置10により冷却水を加熱しなくても暖房効率には影響しないため、そのままステップS1に戻る。

【0033】ステップS7では、冷却水温度センサ19によってヒータコア4に流入する冷却水の温度を検出した後、ステップS8で、検出した冷却水温度が50℃以下であるか否かを検出する。そして、冷却水温度が50℃以下である場合にはステップS9に進み、PTCヒータ16a～16dを全てオン状態としてステップS1に戻る。一方、冷却水温度が50℃より高い場合にはステップS10に進む。

【0034】ステップS10では、冷却水温度が70℃以下であるか否かを検出する。即ち、50℃より高く、70℃以下であるか否かを検出する。そして、70℃以下である場合にはステップS11に進み、PTCヒータ16a～16dの切換運転処理を実行してステップS1に戻る。

【0035】ここで、前記切換運転処理は、冷却水温度が若干昇温し、最大加熱量は必要ない状態で行うものである。そして、この切換運転処理は、例えば、4つのPTCヒータ16a～16dのうち、対向する一対のPTCヒータ16a、16cを所定時間オンした後、これらPTCヒータ16a、16cをオフするとともに他のPTCヒータ16b、16dをオンするものである。なお、これらPTCヒータ16a～16dのオン時間、および、オン動作させる組み合わせは希望に応じて変更可能である。また、冷却水温度の応じて複数段階で加熱量

を調節することもできる。

【0036】一方、ステップS10で、冷却水温度が70℃より高い場合にはステップS12に進み、PTCヒータ16a～16dを全てオフ状態としてステップS1に戻る。

【0037】このように、本発明の流体加熱装置10を適用した車両用空調装置では、エンジン1の昇温による冷却水の加熱のみでなく、流体加熱装置10によってヒータコア4内に供給される冷却水を加熱できる。そのため、車内に供給する暖気の加熱温度不足を解消でき、特に、冬季にエンジン1を始動した当初の暖房効率を向上できる。

【0038】また、本実施形態の車両用空調装置では、車外温度が所定温度以下である場合に前記流体加熱装置10を動作させ、かつ、ヒータコア4に流入する冷却水の温度に基づいて前記流体加熱装置10による加熱量を調節するように構成しているため、無駄な電力消費を防止できるとともに、車内に供給する暖気の異常加熱を防止できる。その結果、車両用空調装置による暖房性能を向上できる。

【0039】さらに、流体加熱装置10をヒータコア4の流入口に配設しているため、暖房サイクルを流動中に放熱されるという無駄を防止できる。さらにまた、切換運転処理では、隣接しないPTCヒータ16a、16cまたはPTCヒータ16b、16dを動作させるため、流体（冷却水）に対する加熱の偏りを防止し、均一的に加熱することができる。

【0040】図6は第2実施形態の流体加熱装置10を示す。この第2実施形態では、4つに区画した流路12を軸心部分で連通させた点でのみ、第1実施形態と相違している。この第2実施形態の流体加熱装置10は、第1実施形態と同様に、小型化を図ることができるとともに、配設部14を構成する仕切壁13を介して流路12内を通過する流体を所定の加熱量に調節して加熱できる。また、車両用空調装置に適用した場合には、暖房サイクルにおける加熱温度不足を解消し、暖房性能を向上できる。

【0041】図7は第3実施形態の流体加熱装置を示す。この第3実施形態では、誘導加熱により流体を加熱するようにした点で、前記各実施形態と相違している。具体的には、この流体加熱装置は、本体30と、該本体30内に配設する被誘導加熱部材32と、前記本体30の外周に配設した誘導加熱コイル33とからなる。この第3実施形態では、前記被誘導加熱部材32と誘導加熱コイル33とで、加熱手段を構成する。

【0042】前記本体30は、断熱性を有し、かつ、非導電性材料からなるパイプ状のもので、その内部空間により流体を通過させる流路31を構成するものである。

【0043】前記被誘導加熱部材32は、電磁誘導によって誘導加熱される磁性材料により形成されるもので、

前記本体30内に配設され、該本体30内の流路31を格子状に区画する形状をなしている。

【0044】前記誘導加熱コイル33は、制御装置21から高周波電流が通電されることによって、前記被誘導加熱部材32を電磁的に誘導加熱するものである。

【0045】この第3実施形態の流体加熱装置では、制御装置21から誘導加熱コイル33に高周波電流が通電されることにより、該誘導加熱コイル33からの電磁波が前記本体30を通り抜け、電磁誘導作用により磁性を有する被誘導加熱部材32が発熱される。その結果、第1実施形態と同様に、本体30の流路31内を通過する流体（冷却水）を加熱することができる。また、この第3実施形態の流体加熱装置では、被誘導加熱部材32によって本体30内を通過する流体を直接加熱することができるため、加熱効率の向上を図ることができる。

【0046】さらに、第1接続パイプ8に装着する本体30の外周に誘導加熱コイル33を配設するだけの簡単な構成であるため、第1実施形態と同様に、小型化を図ることができる。そのため、車両用空調装置に適用した場合には、搭載する作業性は従来と殆ど同様であり、何ら作業性が悪くなることはないうえ、暖房サイクルにおける加熱温度不足を解消し、暖房性能を向上できる。

【0047】図8は第4実施形態の流体加熱装置を示す。この第4実施形態では、第3実施形態に示す本体30と誘導加熱部材とを磁性材料によって一体に成形し、該本体30の外周に非導電性材料によって形成した筒からなる非導電層34を配設し、この非導電層34の外周に前記誘導加熱コイル33を配設した点で第3実施形態と相違している。

【0048】この第4実施形態の流体加熱装置では、第3実施形態と同様に、流路31を通過する流体を直接加熱できるため、加熱効率の向上を図ることができるうえ、小型化を図ることができる。また、車両用空調装置に適用した場合には、搭載に係る作業性を悪化させることなく、暖房サイクルにおける加熱温度不足を解消し、暖房性能を向上できる。

【0049】なお、本発明の流体加熱装置10は、前記実施形態の構成に限定されるものではない。例えば、第1および第2実施形態では、加熱手段にPTCヒータ16a～16dを使用する場合について説明したが、必ずしもこれに限らず、通常の電気ヒータを使用してもよい。また、加熱手段の数は、4つに限られず、図9に示すように、2つの加熱手段により構成してもよく、図10に示すように、1つの加熱手段のみで構成してもよい。さらに、加熱手段の配設部14は、本体11の外周面から凹設した構成に限られず、図11に示すように、連結部によって軸心に沿って延びるように設けて設けてもよい。

【0050】また、前記実施形態では、本発明の流体加熱装置10を車両用空調装置に適用し、暖房サイクルに

利用するエンジン1の冷却水を加熱するために適用したが、この流体加熱装置10は車両用空調装置のみならず、所定の配管内を通過する種々の液体、または、気体を加熱する目的であればいずれの装置にも適用できる。

【0051】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の流体加熱装置では、PTCヒータや誘導加熱コイルなどからなる加熱手段を動作させることにより、本体の流路内を通過する流体を確実に加熱できる。しかも、この流体加熱装置は、流路を区画するように設けた配設部に加熱手段を配設するだけ、または、本体の外周に誘導加熱コイルを配設するだけの簡単な構成であるため、小型化を図ることができる。

【0052】そして、この流体加熱装置を用いた車両用空調装置では、エンジンの昇温による冷却水の加熱のみでなく、流体加熱装置によってヒータコア内に供給する冷却水を加熱できるため、暖房機能に係る加熱温度不足を解消でき、特に、冬季にエンジンを始動した当初の暖房効率を向上できる。

【0053】また、前記流体加熱装置を適用する場合、流路切換弁や分岐接続パイプは不要であり、かつ、小型であることが伴い、車両に搭載する作業は従来と殆ど同様である。そのため、搭載に係る作業性が悪くなることを防止できるとともに、車両に搭載する部品の総重量が増加することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の流体加熱装置を搭載する車両用空調装置を示す概略図である。

【図2】 流体加熱装置をヒータコアに配設した状態を\*

\*示す正面図である。

【図3】 第1実施形態の流体加熱装置を示す斜視図である。

【図4】 図3の要部断面図である。

【図5】 車両用空調装置の制御装置による制御を示すフローチャートである。

【図6】 第2実施形態の流体加熱装置を示す斜視図である。

【図7】 第3実施形態の流体加熱装置を示す斜視図である。

【図8】 第4実施形態の流体加熱装置を示す斜視図である。

【図9】 第1実施形態の流体加熱装置の変形例を示す断面図である。

【図10】 第1実施形態の他の変形例を示す断面図である。

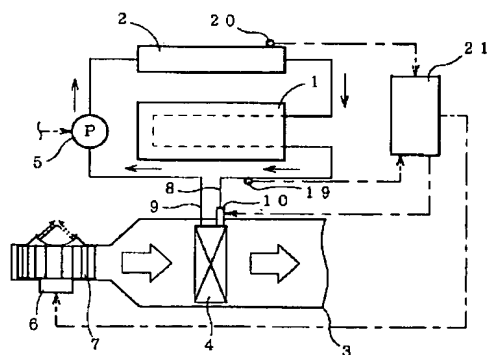
【図11】 第1実施形態の他の変形例を示す断面図である。

【図12】 従来の車両用空調装置を示す概略図である。

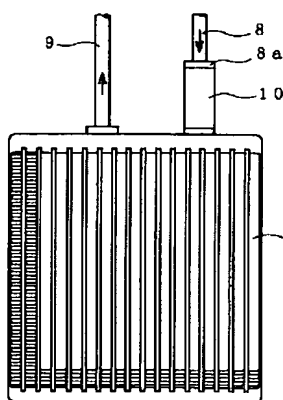
【符号の説明】

1…エンジン、2…ラジエター、3…車内側ユニット、4…ヒータコア、7…ブロア、8…第1接続パイプ、9…第2接続パイプ、10…流体加熱装置、11、30…本体、12、31…流路、13…仕切壁、14…配設部、16a～16d…PTCヒータ（加熱手段）、18…断熱層、19…冷却水温度センサ、20…車外温度センサ、21…制御装置、32…被誘導加熱部材、33…誘導加熱コイル、34…非導電層。

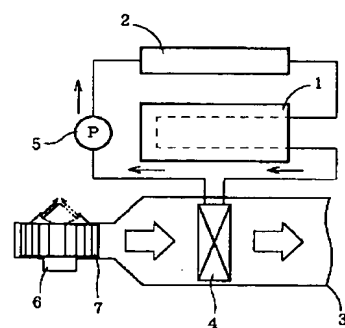
【図1】



【図2】

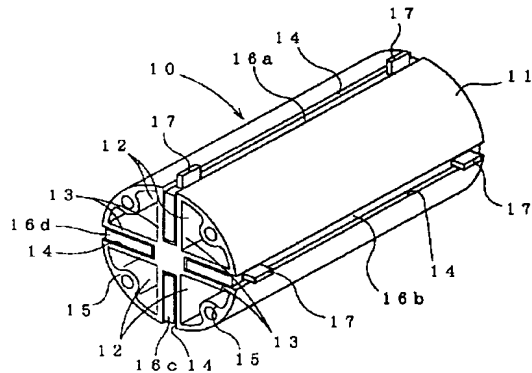


【図12】

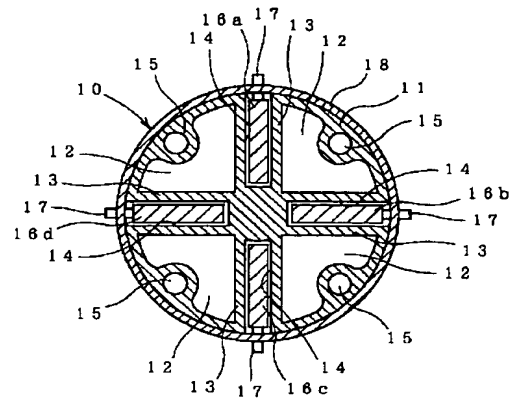




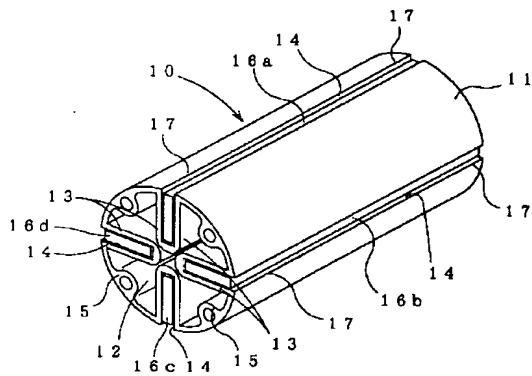
【図3】



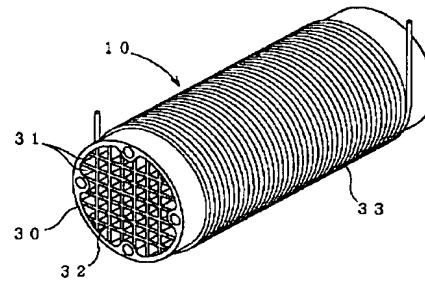
【図4】



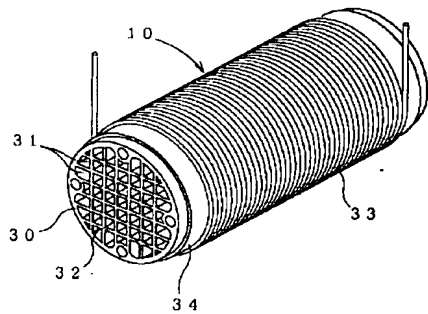
【図6】



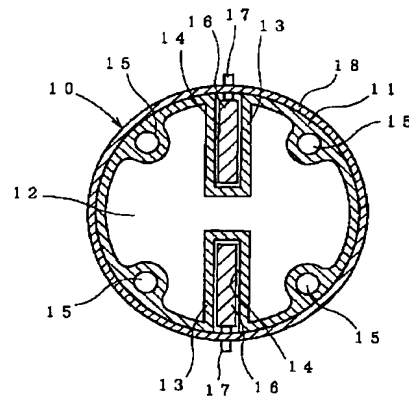
【図7】



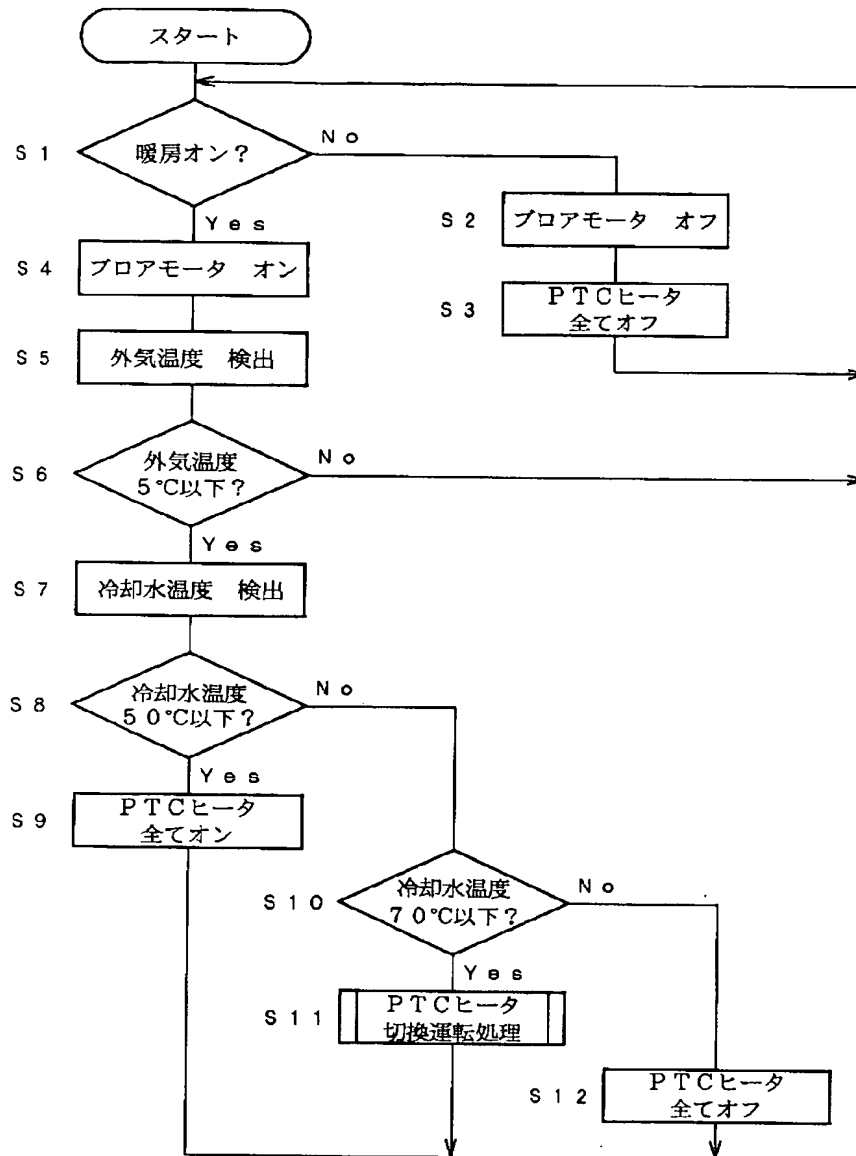
【図8】



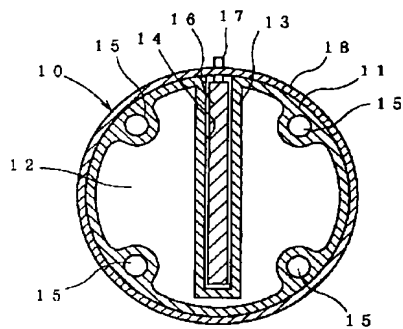
【図9】



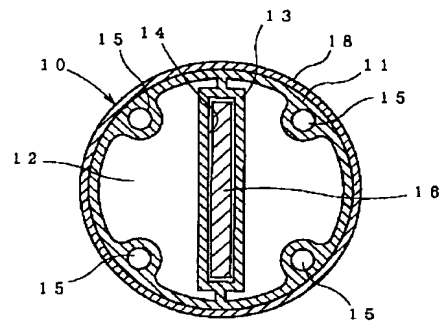
【図5】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 高坂 秀樹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム(参考) 3K059 AA08 AB23 AB28 AC00 AD03  
AD32 AD40 BD02 CD09 CD10  
CD52 CD72 CD74 CD75  
3K092 PP11 QA07 QB21 QB32 QB41  
QB47 RF03 TT02 TT06 TT12  
TT17 UA01 UA17 VW04 VW16